

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-198615

(43)Date of publication of application : 27.07.1999

(51)Int.Cl.

B60C 13/00

B60C 1/00

(21)Application number : 10-004046

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 12.01.1998

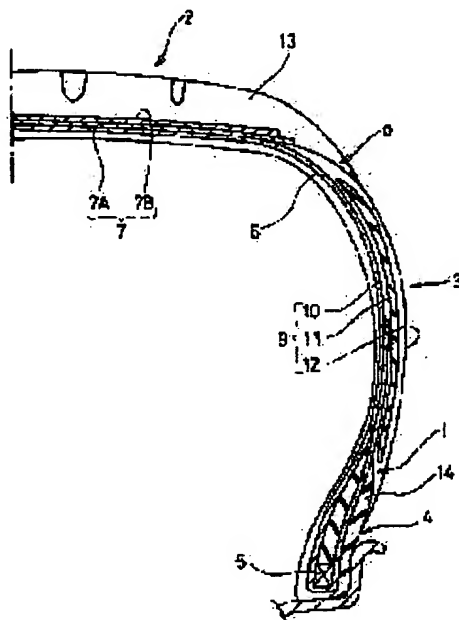
(72)Inventor : WADA TAKAO
IMAOKA SHUJI
WATANABE TOSHIKI

(54) PNEUMATIC TIRE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a new sidewall part.

SOLUTION: This pneumatic tire is provided with a carcass 6 turned up around a bead core 5 of a bead part 4 from a tread part 2 by way of a sidewall part 3. Sidewall rubber 9 to be set up in a region of the sidewall part 3 is comprised of a three-layered structural body consisting of inner-layered rubber 10 at the side of this carcass 6, intermediate-layered rubber 11 and outer-layered rubber 12 covering this intermediate-layered rubber 11. The outer-layered rubber 12 is unified in one at both inner and outer ends (i) and (o) in the tire radial direction of the region of the sidewall part. In this connection, both the inner and outer rubber parts 10 and 12 are made up of a rubber composition mainly composed of natural rubber, and the intermediate rubber 11 is made up of another rubber composition of more than 1% in a polymer ratio or carbon ratio, different from these elements 10 and 12, respectively.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-198615

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月27日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 6 0 C 13/00
1/00

B 6 0 C 13/00
1/00

E
B

審査請求 未請求 請求項の数 5 .OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-4046

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月12日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 和田 孝雄

福島県白河市字蛇石165番地 住友ゴム社
宅102号

(72) 発明者 今岡 修二

福島県白河市三本松27-5 NTT三本松
社宅143号

(72) 発明者 渡辺 俊晶

福島県西白河郡矢吹町曙町236-2

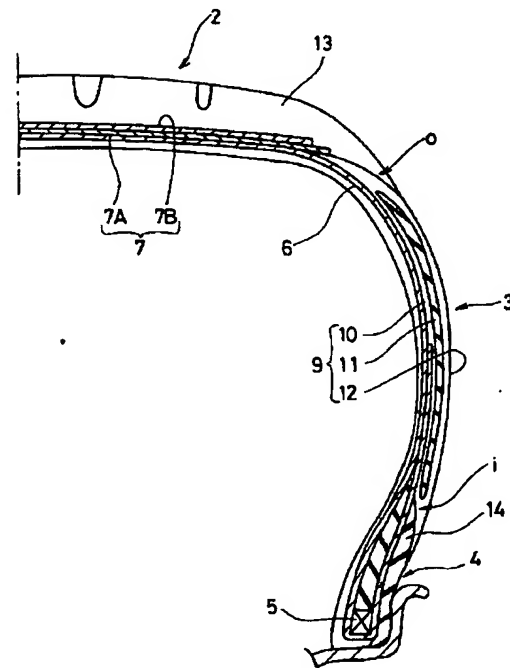
(74) 代理人 弁理士 苗村 正 (外1名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 新規なサイドウォール部を提供する。

【解決手段】 トレッド部2からサイドウォール部3を経てビード部4のビードコア5の回りで折り返されるカーカス6を具える空気入りタイヤである。サイドウォール部3の領域に配されるサイドウォールゴム9は、カーカス6側の内層ゴム10と、中間層ゴム11と、この中間層ゴム11を覆う外層ゴム12との3層構造体からなる。内層ゴム10、外層ゴム12はサイドウォール部の領域のタイヤ半径方向の内端部i、外端部oで一体化される。また内層ゴム10と外層ゴム12とは天然ゴムを主体とするゴム組成物により、他方、中間層ゴム11は内層ゴム10、外層ゴム12とは異なるゴム組成物により形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からサイドウォール部を経てビード部のビードコアの回りで折り返されるカーカスを具える空気入りタイヤであって、

サイドウォール部の領域に配されるサイドウォールゴムは、カーカス側の内層ゴムと、中間層ゴムと、この中間層ゴムを覆う外層ゴムとの3層構造体からなり、かつ内層ゴム、外層ゴムは前記領域のタイヤ半径方向の内端部、外端部で一体化されるとともに、内層ゴムと外層ゴムとは天然ゴムを主体とするゴム組成物により、中間層ゴムは内層ゴム、外層ゴムとはポリマー比率又はカーボン比率が1%以上異なるゴム組成物により形成したことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】前記内層ゴムと外層ゴムとは天然ゴムを主体とする同じゴム組成物からなることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】前記同じゴム組成物は、天然ゴムとポリブタジエンとを含むゴム基材に少なくともカーボンブラックが配合されたことを特徴とする請求項2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】前記内層ゴムのゴム組成物は、天然ゴムを主体とするゴム基材に少なくとも粘着性付与剤が配合されたことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】前記中間層ゴムは、剛性の増大、転がり抵抗又はダンピング性能が良好なゴム組成物からなることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サイドウォールゴムを改良した空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】空気入りタイヤのサイドウォールゴムには、外力からタイヤのサイド部分を保護する耐カット性や、耐候性、耐変色性の他、タイヤの製造工程においてカーカスの外面に貼り付ける際の密着性などの特性（以下、これらの性能をまとめて「基本特性」ということがある。）が要求されており、一般に1種類のゴム組成物で構成されるものが多い。

【0003】しかしながら、近年では、タイヤに対する市場からの要求、例えばハンドル応答性を高めるためのサイドウォール部の剛性の向上、燃費性改善のためのサイドウォール部のヒステリシスロスの低減化、乗り心地性や高速走行時の安定性やノイズ性能向上のためのダンピング性能（以下、これらの性能をまとめて「高付加価値特性」ということがある。）が強く求められている。

【0004】このような高付加価値特性に対応するため、例えば図4（a）に示すように、サイドウォールゴムg（タイヤ成型前のものを示す）をカーカス側の内層ゴムaとその外側の外層ゴムbの2層構造としたもの

が、例えば特開平7-237407号公報などに提案されている。

【0005】このようなサイドウォールゴムgは、内層ゴムa又は外層ゴムbの一方に基本特性を具備するゴムを用いる一方、前記内層ゴムa又は外層ゴムbの他方に、高付加価値特性を具備するゴムが使用される。しかしながら、このような高付加価値特性を具備するゴムは、ポリマーや充填剤の種類がゴムの粘着性能や耐カット性を不利に低下させる傾向が強いため、タイヤ製造工程においてサイドウォールゴムがカーカスに貼り付く粘着性が低下したり、或いはタイヤの耐カット性が低下したりして前記基本特性を損なうという問題がある。

【0006】このため、図4（b）に示すように、サイドウォールゴムgの内層ゴムaに粘着性の良いゴムを、また中間層ゴムcに高付加価値特性を具備するゴムを、さらにその外側に耐カット性に優れた外層ゴムを用いた3種のゴムからなる3層構造とすることも考えられるが、ゴム種の増加に伴い押出機の数が増え、またタイヤ製造工程において工程面、及び設備面での制約がある他、各層の厚さが小となり、半径方向内端部及び外端部で層間剥離が生じ易いなど、実用化が困難であった。

【0007】なお、サイドウォール部に白色のゴムにて文字を表示するホワイトレタータイヤにおいては、図4（c）に示すように、サイドウォールゴムgは、カーカス側の粘着性の良い内層ゴムfと、白色ゴムからなる中間層ゴムdと、タイヤ加硫後にバフ研磨される被覆ゴムeとを具えるが、この被覆ゴムeは、前記バフ研磨により消失するため実質2層の構造となっている。

【0008】本発明は、従来種々提案されているサイドウォールゴムとはいずれも異なるサイドウォールゴムを具える空気入りタイヤの提供を目的としており、とりわけサイドウォールゴムの基本特性を具備しつつ、他の高付加価値特性を発揮するのに好適な空気入りタイヤの提供を目的としている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明のうち請求項1記載の発明は、トレッド部からサイドウォール部を経てビード部のビードコアの回りで折り返されるカーカスを具える空気入りタイヤであって、サイドウォール部の領域に配されるサイドウォールゴムは、カーカス側の内層ゴムと、中間層ゴムと、この中間層ゴムを覆う外層ゴムとの3層構造体からなり、かつ内層ゴム、外層ゴムは前記領域のタイヤ半径方向の内端部、外端部で一体化されるとともに、内層ゴムと外層ゴムとは天然ゴムを主体とするゴム組成物により、中間層ゴムは内層ゴム、外層ゴムとはポリマー比率又はカーボン比率が1%以上異なるゴム組成物により形成したことを特徴としている。

【0010】また請求項2記載の発明は、前記内層ゴムと外層ゴムとは天然ゴムを主体とする同じゴム組成物からなることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ

である。

【0011】また請求項3記載の発明は、前記同じゴム組成物は、天然ゴムとポリブタジエンとを含むゴム基材に少なくともカーボンブラックが配合されたことを特徴とする請求項2記載の空気入りタイヤである。

【0012】また請求項4記載の発明は、前記内層ゴムのゴム組成物は、天然ゴムを主体とするゴム基材に少なくとも粘着性付与剤が配合されたことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤである。

【0013】また請求項5記載の発明は、前記中間層ゴムは、剛性の増大、転がり抵抗又はダンピング性能が良好なゴム組成物からなることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1記載の空気入りタイヤである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。図1には、トレッド部2からサイドウォール部3を経てビード部4のビードコア5の周りを折り返し係止されるカーカス6と、このカーカス6の半径方向外側かつトレッド部2の内方に配されたベルト層7とを具えた乗用車用のラジアルタイヤを例示している。

【0015】前記カーカス6は、カーカスコードをタイヤ赤道Cに対して75°～90°の角度で配列した1枚以上のプライからなり、前記カーカスコードは、好ましくは、ポリエステル、ナイロン又はレーヨン等の有機繊維コードが採用されるが、必要に応じてスチールコードをも採用しうる。

【0016】前記ベルト層7は、本例ではコードをタイヤ赤道に対して15～40°の小角度で傾けて配列した少なくとも2枚、本例では内、外2枚のベルトプライ7A、7Bを前記コードが互いに交差する向きに重ね合わせて構成したものを例示する。また前記ベルトコードは、本例ではスチールコードを採用しているが、アラミド、レーヨン等の高弾性の有機繊維コードも必要に応じて用いうる。

【0017】そして、本発明ではサイドウォール部3の領域に配されるサイドウォールゴム9は、図1、およびタイヤ成型前の状態を示す図2から明らかなように、カーカス6側の内層ゴム10と、中間層ゴム11と、この中間層ゴム11を覆う外層ゴム12との3層構造体からなり、かつ内層ゴム10、外層ゴム12は前記領域のタイヤ半径方向の内端部i、外端部oで一体化される。

【0018】また前記内層ゴム10と外層ゴム12とは、天然ゴムを主体とするゴム組成物により、他方、中間層ゴム11は、内層ゴム10、外層ゴム12とはポリマー比率又はカーボン比率が1%以上異なるゴム組成物により形成したことを特徴としている。

【0019】このように、カーカス6と密着する内層ゴム10と、サイドウォール部3のタイヤ外面を形成する外層ゴム12とは、天然ゴムを主体とするゴム組成物か

らなることにより、この内層ゴム10にてカーカス6との密着性を高め、かつ外層ゴム12にて耐カット性を向上することができる。また内層ゴム10、外層ゴム12を前記領域のタイヤ半径方向の内端部i、外端部oで一体化することによって、内層ゴム10、中間層ゴム11及び外層ゴム12の各ゴム相互の結合が強固となり、層間剥離などを効果的に防止しうる。

【0020】なおサイドウォール部3の領域とは、トレッド部2に配されるトレッドゴム13と、ビード部4に配された硬質ゴムからなるクリンチゴム14との間の領域として定義する。また、サイドウォールゴム9内に占める中間層ゴム11の割合については、後述する高付加価値特性に応じて任意に定めればよいが、例えばタイヤ子午断面におけるサイドウォールゴムの全面積に対して10%以上、より好ましくは20%以上を占めるのが好ましい。

【0021】また、サイドウォールゴム9の内層ゴム10、外層ゴム12がタイヤ半径方向の内端部i、外端部oで一体化される態様としては、図2に示したように、押出機の内部で2種のゴムが合流し、その1つの口金から内層ゴム10と外層ゴム12とが中間層ゴム11を包み込んで予め一体となって押し出し成形されるものや、図3に示すように、押出機の3つ口金から各層のゴムを押し出してこれを積層したものでも良く、その他の種々の方法でサイドウォールゴム9を成形できる。

【0022】なおサイドウォールゴム9のタイヤ半径方向内端側には、硬質ゴムからなるクリンチゴム14が連設されておりものを示す。このようなサイドウォールゴムは、図1に示すように、トレッドゴム13とクリンチゴム14との内に介在しうる。

【0023】また前記中間層ゴム11は、例えば前述した高付加価値特性をタイヤに与えるための各種のゴム組成物が採用でき、少なくとも従来のサイドウォールゴム9の基本特性を備える内層ゴム10、外層ゴム12とは配合上の差が有れば足りる。本発明では内層ゴム10、外層ゴム12と、中間層ゴム11との配合上の差をポリマー比率又はカーボン比率が1%以上異なるものとして定義する。なお1%以上としたのはゴム分析精度以上の値としたものであるが、好ましくは2%以上の差が有ることが望ましい。言い換えればポリマー比率及びカーボン比率の差が1%未満のものは配合上同じゴムとして取り扱う。

【0024】本実施形態においては、前記内層ゴム10と外層ゴム12とは天然ゴムを主体又は天然ゴムとポリブタジエンゴムとを主体とする配合上同じゴム組成物からなるものを示す。この場合、サイドウォールゴム9は、ゴム組成物を内層及び外層ゴム10、11のゴム組成物と、中間層ゴム12ゴム組成物との2種類に抑えつつ3層構造として構成される。

【0025】前記内層ゴム10、外層ゴム12のゴム組

10

20

30

40

50

成物は、例えば粘着性、耐カット性に優れる天然ゴムと、耐寒性、耐摩擦性に優れるポリブタジエンゴムとを含むゴム基材に少なくともカーボンブラックが配合されたものが好ましく用いることができる。

【0026】例えば内層ゴム10、外層ゴム12のゴム組成物は、天然ゴム40～60重量部、ポリブタジエンゴム60～40重量部のゴム基材100重量部に対して、粒子径が26～30nmのHAFカーボン50重量部、その他各種の配合剤として耐候性老化防止剤、ワックスなどを総計10～20重量部配合することができる。なお図3に示すようなサイドウォールゴム9を構成する場合には、内層ゴム10に配合剤としてさらに粘着性付与剤などを加えることもできる。

【0027】他方、前記中間層ゴム11は、剛性の増大、転がり抵抗又はダンピング性能が良好なゴム組成物を用いることがタイヤに高付加価値特性を与える点で好ましいものとなり、以下に好適なゴム組成物を例示する。

【0028】まず、タイヤの高速走行時のハンドル応答性を高めるためには、サイドウォールゴム9の剛性を増大させるのが良く、この場合には、中間層ゴム11のゴム組成物には、ゴム基材100重量部に対して粒子径が11～19nmのSAFカーボンを50重量部以上、好ましくは50～70重量部配合するのが好ましいものとなる。また前記ゴム基材としては、各種のものが採用できるが、好ましくは、内層、外層ゴム10、12との接着性、加工性、ブレンド性を考慮し天然ゴム(NR)、ポリブタジエンゴム(BR)、スチレンブタジエンゴム(SBR)などをブレンドするのが好ましい。

【0029】次に燃費性を向上するためにはタイヤの転がり抵抗を低減することが効果的であり、そのためにはサイドウォールゴム9のヒステリシスロス小さくすれば良く、この場合には、ゴム基材100重量部に対して粒子径が49～60nmのGPFカーボンを40重量部以上、好ましくは40～65重量部配合するのが良い。またゴム基材には、各種のものが採用できるが、好ましくは、天然ゴム(NR)とポリブタジエンゴム(BR)とのブレンドが好ましい。また、短繊維などを配合しても良い。そして、このようなゴムは、損失正接 $\tan \delta$ を、0.05～0.13の範囲とするのが好ましい。

【0030】なお本明細書において、損失正接 $\tan \delta$ は、4mm巾×30mm長さ×1.5mm厚さの短冊状試料を切り取って、岩本製作所(株)製の粘弾性スペクトロメーターを用い、温度70℃、周波数10Hz、動歪±2%の条件で測定した値とする。

【0031】また、高速走行時の安全性やノイズ性能などを含むダンピング性能の向上については、サイドウォールゴム9の反発弾性を抑え衝撃吸収機能を持たせることが効果的である。したがって、サイドウォールゴム9の中間層ゴム11には、ゴム基材として低反発特性を具

えるブチルゴム(11R)を配合したものが好ましく、例えば天然ゴム40～60重量部、ブチルゴム60～40重量部のゴム基材100重量部に、SAFカーボンを40～60重量部、好ましくは45～60重量部配合するのが望ましい。なお、このようなゴム組成物は、損失正接 $\tan \delta$ を、0.15～0.35の範囲とするのが好ましい。

【0032】またダンピング性能を向上しうる中間層ゴム11の他のゴム組成物としては、例えばブチルゴムを用いずに、NR、BR、SBRを略均等にブレンドしたゴム基材100重量部に対して、GPFカーボン45～60重量部、発泡剤を4重量部以下、例えば2重量部程度配合することにより、ゴム内部に微小な独立気泡形成したのもも好適に用いる。そして、このゴムは同時に転がり抵抗も低減しうる点で好ましいものとなる。

【0033】さらに、タイヤのコストダウンに有効な手段としては、前記中間層ゴム11を廉価なゴムにより構成することができ、例えばNRを減らしBR、SBRとをブレンドしたゴム基材に、汎用性の高いGPFカーボンと、炭酸カルシウムとをそれぞれ50重量部程度配合することにより得られる。

【0034】

【実施例】外層ゴム、内層ゴムの配合及びゴム分析結果を表1に示す。

【0035】

【表1】

材 料	配合量(重量部)
天然ゴム	50
ポリブタジエン	50
HAFカーボン	50
配合剤	18
ゴム分析結果	
アセトン抽出量(%)	7
ポリマー量(%)	61
カーボン量(%)	30
灰分(%)	2

【0036】次に、中間層ゴムを表2の配合(実施例1～5は、いずれも外層、内層ゴムとは配合が異なる)とし、タイヤサイズが、195/65R15である乗用車用空気入りタイヤを試作してダンピング性能、ハンドル応答性、転がり抵抗、コストについて性能を評価した。なおサイドウォールゴムが1層からなる従来タイヤ(従来例)についても併せて試作し性能を比較した。

【0037】なお転がり抵抗については転がり抵抗試験機を用い、各タイヤを15×6JJのリムに装着し、内圧2.0kg/cm²、時速80km/h、荷重400kgfで転がり抵抗を測定し、従来例のタイヤを100としたときの指数で表示した。またダンピング性能、ハンドル応*

* 答性についてはドライバーの官能により従来例を100とする指数により評価した。指数はいずれも大きい方が良好である。テストの結果を表2に示す。

【0038】

【表2】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	従来例
天然ゴム		40	60	40	30	30	50
ポリブタジエン		30	—	60	40	40	50
ブチルゴム		—	40	—	—	—	—
SBR		30	—	—	30	30	—
HAFカーボン		—	—	—	—	—	50
SAFカーボン		60	45	—	—	—	—
GPFカーボン		—	—	50	50	50	—
炭酸カルシウム		—	—	—	50	—	—
発泡剤		—	—	—	—	2	—
その他の配合剤		23	18	15	30	—	18
テ	ダンピング特性	102	120	92	91	112	100
ス	ハンドル応答性	125	92	89	85	88	100
ト	ころがり抵抗	93	89	114	92	110	100
結	コスト	88	70	108	128	110	100
果							

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明では、カーカスと密着する内層ゴムと、サイドウォール部のタイヤ外面を形成する外層ゴムとは、天然ゴムを主体とするゴム組成物からなることにより、内層ゴムにてカーカスとの密着性を高め、かつ外層ゴムにて耐カット性を向上することができる。そのため、中間層ゴムは、サイドウォール部ゴムの基本特性を考慮することなく前述した高付加価値をタイヤに与えるための各種のゴム組成物が好適に採用できる。

【0040】また内層ゴム、外層ゴムをサイドウォール部の領域のタイヤ半径方向の内端部、外端部で一体化することによって、内層ゴム、中間層ゴム及び外層ゴムの各ゴム相互の結合が強固となり、層間剥離などを効果的に防止しうる。

【0041】また、請求項2記載の発明では、内層ゴムと外層ゴムとは天然ゴムを主体とする同じゴム組成物からなることにより、2種類のゴムで3層構造のサイドウォールゴムを製造でき、生産性を向上しうる。

【0042】また、請求項5記載の発明では、前記中間層ゴムが剛性の増大、転がり抵抗又はダンピング性能が良好なゴム組成物からなるため、空気入りタイヤは、サ

イドウォール部の基本特性を維持しつつ高付加価値特性を具えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すタイヤの右半分断面図である。

【図2】サイドウォールゴムのタイヤ成型前の一例を示す断面図である。

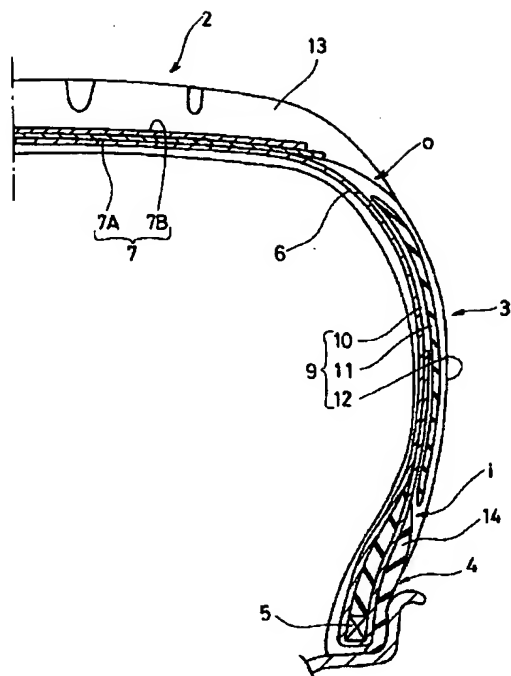
【図3】サイドウォールゴムのタイヤ成型前の他の例を示す断面図である。

【図4】従来のサイドウォールゴムのタイヤ成型前の断面図である。

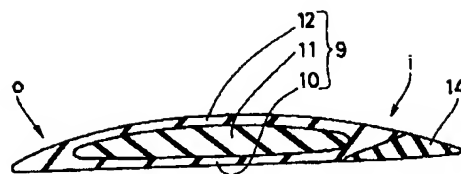
【符号の説明】

- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 ビードコア
- 6 カーカス
- 7 ベルト層
- 9 サイドウォールゴム
- 10 内層ゴム
- 11 中間層ゴム
- 12 外層ゴム

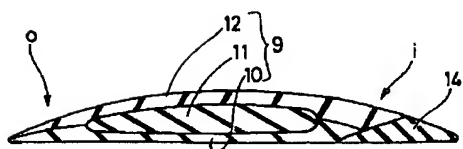
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

